

**APORTACIONES AL CONOCIMIENTO DE LA
BIOLOGIA DE *ORNITHODOROS ERRATICUS*
(LUCAS, 1849)***

*Por Jesús Manuel Fernández García (**)*

INTRODUCCION

En 1957 apareció en Portugal, en las proximidades de Lisboa, una epizootia porcina que, a mediados de dicho año, se identificó como peste porcina africana (P. P. A.), virosis ubicada exclusivamente, hasta entonces, en el continente africano.

A mediados de 1960, la virosis invadió España. Los primeros casos se señalaron en Badajoz y desde allí se extendieron numerosos focos por casi todas las provincias españolas.

La importancia que dicha enfermedad presenta, no sólo para el ganado porcino español, sino para la economía ganadera de los países europeos, ha determinado una serie de estudios entre los que se encuentran los de carácter epizootiológico. Como señalaron SÁNCHEZ BOTIJA Y POLO JOVER (1964), hasta 1962 los cerdos infectados y los desperdicios o residuos de carne de cerdo fueron los factores principales de la difusión de la enfermedad. Posteriormente, y como consecuencia del aumento del tiempo de supervivencia de los enfermos, entraron en juego otros factores, entre los que destacan los artrópodos vectores, habiendo demostrado SÁNCHEZ BOTIJA

(*) Patronato de Biología Animal, Madrid.

(**) Trabajo presentado con motivo del II Curso de Especialización Parasitológica, para Veterinarios, realizado en el Departamento, en colaboración con la Dirección General de Ganadería. El autor agradece al Prof. Dr. Carlos Sánchez Botija la autorización para publicar los datos procedentes del Servicio de Patología de Patronato de Biología Animal.

(1963) que es *Ornithodoros erraticus*, un importante vector en las regiones del S. y SO del país, que juega un papel principal en la epizootiología de la enfermedad, en dichas zonas.

La sospecha del papel jugado por este vector obligó, para su confirmación, a la realización de una serie de experimentos de campo y de laboratorio, que precisaron montar las técnicas necesarias para el mantenimiento de *O. erraticus* en condiciones experimentales, que, iniciadas en 1964, vienen prosiguiéndose en esta fecha. El cultivo «in vitro» del Ixodoideo ha permitido realizar una serie de observaciones sobre su morfología, biología y hábitos independientes de su papel como vector de la virosis porcina.

En el presente trabajo se pretende recoger la experiencia adquirida en el cultivo de laboratorio de *O. erraticus* y las observaciones realizadas sobre diferentes aspectos de su biología, juntamente con las realizadas en el campo.

OBSERVACIONES SOBRE BIOLOGIA

a) Hábitos y habitat.

Ornithodoros erraticus, comunmente denominado chinchorro o chinchón del cerdo, es muy frecuente en toda la parte sur de España, sobre todo en Andalucía y Extremadura.

Se encuentra preferentemente en las zahurdas y majadas (lugares donde se encierran los cerdos), las cuales, en general, se encuentran en muy malas condiciones higiénicas, con techo de paja, suelos de tierra, paredes de piedra o barro, con numerosas grietas y desconchones. Es frecuente observar en estas porquerizas el paso del tiempo sin realizar una desinfección ni restauraciones, lo que facilita enormemente la supervivencia y multiplicación del artrópodo en estas condiciones.

Aunque su habitat más frecuente son las zahurdas, su presencia se observa en el campo, en lugares tales como las grietas de las encinas, etc. El vehículo de esta difusión son, por una parte los cerdos que pernoctan en las zahurdas y abandonan éstas para el pastoreo, montanera, etc. y por otra parte las mismas basuras extendidas por el campo y obtenidas de las majadas.

La alimentación la realizan normalmente por la noche; durante el día se encuentran escondidos en los lugares más oscuros; grietas y desconchones de las paredes, orificios de vigas y cualquier clase de maderas, basuras y polvo del suelo (menos frecuente). En invierno y con temperaturas bajas, es curioso observar las zahurdas aparentemente libres del pará-

sito, cuando la realidad es que se hallan en estado de letargo, ocultos. Este estado lo facilita el que entre comida y comida transcurren como mínimo dos meses (dato observado en laboratorio). Durante el tiempo de calor tienden a salir al aire libre, siendo lo más frecuente encontrarlos entre la tierra del suelo.

Su capacidad de detectar cualquier ser que le pueda servir para alimentarse es extraordinaria. En una zahurda con techumbre de cemento, donde había adheridos gran cantidad de chinchorros, se introdujo un cerdo: en muy escasos minutos el desprendimiento sobre él se realizaba en masa.

Además del cerdo (hospedador habitual), la alimentación la realizan sobre cualquier clase de animales: gallinas, ovejas, ratas, ratones, etc. Practican el canibalismo; en laboratorio, recién alimentados sobre cerdo, se observó a chinchorros no alimentados, fijarse en la parte dorsal de los ya saciados, nutriéndose a expensas de éstos.

Pican y se alimentan del hombre y su saliva tiene una acción tan irritante que, aunque no se percibe su picadura, el prurito que origina es muy intenso durante varios días y la herida tarda en cicatrizar hasta uno o dos meses.

En los cerdos causa fuerte hematoma, fluyendo la sangre por el orificio de la picadura.

b) Alimentación.

Una vez sobre el hospedador, se colocan en posición oblicua, con el aparato bucal en contacto con la piel, clavando inmediatamente éste y perforando los tegumentos con los quelíceros.

El tiempo de duración de la alimentación (desde que se fijan hasta que se desprenden) es variable, pero normalmente oscila entre diez minutos y media hora. Durante este espacio de tiempo el chinchorro permanece fijo: no se desprende aunque se mueva y esto solamente se consigue dejando parte del aparato bucal en la piel.

Terminada la alimentación se desprende sólo; presenta una forma casi esférica y una coloración rojo-oscura.

Una vez que se ha desprendido, e inmediatamente después, parte del suero sanguíneo es eliminado lentamente.

En el cuadro 1.º se refleja la cantidad de sangre tomada por cuatro chinchorros y la pérdida de peso en los días sucesivos hasta la muerte. Para esta observación, se tomaron 5 chinchorros, se pesaron en ayunas e inmediatamente después se alimentaron *ad libitum* sobre un cerdo blanco de unos 15 kg.

Los pesos iniciales y numeración de los chinchorros fueron los siguientes:

	mgs
N.º 1	4,0
N.º 2	1,8
N.º 3	2,4
N.º 4	2,6
N.º 5	3,5

Durante la experiencia los chinchorros han permanecido entre serrín en placas de Petri y a la temperatura de laboratorio.

c) *Apareamiento.*

Comienza a celebrarse casi inmediatamente después de la alimentación, ya dentro de la primera hora, y continúa varios días.

En ambiente libre, el macho va en busca de la hembra, y se coloca en la cara ventral de ésta; dilata el orificio genital femenino con ayuda de sus quelíceros, extrae por medio de ellos el espermatóforo, penetrando éste en la vulva, hasta que todo el líquido seminal queda en la parte terminal del oviducto.

Durante el tiempo de la cópula se vierte el líquido coxal, que queda en la región ventral y es muy posible que sirva para facilitar la penetración de los quelíceros.

Para la cópula es necesaria una previa alimentación, y puede haber tantas fecundaciones como alimentaciones realice el chinchorro.

d) *Puesta.*

Se realiza en grietas, desconchones de las paredes, debajo de las piedras, etc. La hembra dobla su capítulo y dirige sus quelíceros hacia abajo. El órgano de Gené se evagina, poniéndose en contacto con el huevo, que aparece en la vagina. Los huevos se encuentran sueltos o agrupados en la tierra o adheridos en mayor o menor grado entre restos cuticulares, telas de araña, etc.

Las medidas extremas tomadas de 6 huevos fueron de 465-500 micras, con un tamaño medio de 470 micras; son prácticamente esféricos o muy ligeramente subesféricos, ruedan con mucha facilidad y al intentar aplastarlos o pincharlos saltan elásticamente.

Al igual que en la cópula, para que se realice una puesta es necesaria una alimentación. Durante su vida la hembra realiza varias posturas influyendo las condiciones ambientales.

El número de huevos en cada puesta es muy variable, pudiendo oscilar desde cuarenta hasta doscientos y más.

EXPERIENCIA SOBRE COPULACION, TIEMPO DE PUESTA, NACIMIENTO Y RECuento DE HUEVOS Y LARVAS

Se colocaron en cada uno de 10 pocillos —entre piedras, ambiente húmedo y a 25°C— 2 machos y una hembra inmediatamente después de alimentados sobre cerdo.

Resultados.

a) *Copulaciones.*

Se celebran dentro de la primera media hora o en el primer día y continuaban hasta 13 días después, en que aún una pareja se encontraba en copulación.

b) *Puesta.*

Se advirtieron huevos por primera vez en cuatro de las hembras a los trece días de la alimentación y a los 15 días habían puesto todas menos una de ellas, que no lo hizo en todo el tiempo que duró la experiencia (treinta y seis días).

c) *Número de huevos.*

Las nuevas hembras que realizaron la puesta pusieron cantidades variables, desde 77 a 237.

d) *Número de larvas nacidas.*

De las hembras que pusieron huevos, en tres de ellas no nació ninguna larva, quizás por humedecerse en exceso; en otras tres nacieron tantas como huevos puestos (100 %) y en las otras tres nacieron en porcentajes oscilantes de 85 % a 98,9 %.

Los primeros nacimientos se advirtieron a los 24 días de la alimentación, o a los 11 días de iniciarse la puesta, en un lote de huevos. En los otros cinco lotes de huevos los nacimientos se observaron al día siguiente y dos días más tarde. En el resto de los lotes no nacieron larvas.

CULTIVO «IN VITRO»

Todas las experiencias llevadas a cabo en laboratorio se han realizado sobre chinchorros procedentes de fincas de Córdoba, Sevilla, Badajoz y Cáceres.

1) *Recogida.*

Se recogieron de zahurdas y majadas; de las paredes, techumbres y suelo; en diferentes épocas del año; tanto de lugares habitados por cerdos como de exentos de ellos. El transporte se realizó en botes de plástico llenos de tierra y chinchorros.

Una vez en el laboratorio se hizo una minuciosa separación de la tierra y se contaron los chinchorros, finca por finca. Se colocaron en cristalizadores cuyo tamaño variaba según la cantidad de chinchorros; en el fondo llevaban un papel chupón y piedras.

Se dejaban a temperatura ambiente o en estufa a 21°C y con un grado de humedad satisfactorio conseguido por la evaporación del agua existente en una placa de Petri.

2) *Alimentación.*

Se realizó sobre cerdos blancos cuyos pesos oscilaban entre 12 y 20 Kgs, con objeto de que fueran manejables y se sujetaban a una mesa metálica semejante a las empleadas para castración. El cerdo se colocaba sobre ésta en decúbito lateral y se inmovilizaba por medio de correas. El lugar de elección para que los chinchorros lleven a efecto su alimentación, son las partes dorsales y ventrales; conviene previamente depilarlas con tijeras.

Los chinchorros, recogidos en placas de Petri, en número variable (50-100) se colocaban con ésta en posición invertida sobre el cerdo, en la región de elección. Una vez fijados sobre la piel operación que realizaban en escasos minutos (1 a 10), se quitaba la placa. Terminada la alimentación, con un tiempo transcurrido entre 10 minutos y media hora se iban desprendiendo paulatinamente, siendo recogidos por medio de una pinza de muelle de reloj en un cristalizador, en las condiciones anteriormente descritas.

3) *Apareamiento y puesta.*

Tenía lugar en el mismo cristalizador e inmediatamente después de la alimentación, como oportunamente ha quedado reseñado.

Una vez realizada la puesta, se recogían los huevos y se separaban en una placa de Petri con papel chupón, para ulterior manejo más factible de las larvas nacidas.

4) *Desarrollo.*

La larva es hexápoda; recién nacida una ha medido 590 micras, siendo de un color sonrosado moreno. Inmediatamente después de la primera alimentación presentan un color rojo.

Una vez alimentada y en un tiempo variable, influido por la temperatura (estufa a 21° laboratorio), la larva muda de piel y desprende la cutícula, dando lugar al primer estado ninfal y al primer crecimiento.

Para pasar a cada una de las fases de ninfa hay muda en cada una de ellas y crecimiento, es necesario una previa alimentación, sin la cual el desarrollo permanece estacionario. Por lo tanto, el tiempo necesario para llegar a estado adulto depende del tiempo transcurrido entre cada comida.

En nuestra experiencia se ha necesitado, para llegar al estado adulto, de 9 alimentaciones y otras tantas mudas: larvas nacidas entre el 17-22-X-1965 no llegaron al estado adulto hasta el 23-X-69, tras nueve alimentaciones con un tiempo variable transcurrido entre cada una, de cuatro a seis meses.

La relación entre la edad de las diversas fases y su tamaño (diámetro torácico longitudinal y transversal) puede observarse en el cuadro III.

5) *Supervivencia al ayuno.*

Es muy notable. En el campo hemos observado chinchorros vivos en zahurdas donde hacía años que no entraba ninguna clase de animal y en otras destruidas se pudieron recoger, entre la tierra y piedras, chinchorros vivos, aunque en completo estado de caquexia.

No cabe duda que los factores ambientales (temperatura, luz, humedad, etc.), influyen considerablemente en la vitalidad.

a) En experiencias realizadas con chinchorros recién alimentados, recogidos en placas de Petri, entre viruta y ambiente de laboratorio, se vio que el tiempo que permanecían vivos oscilaba entre 250 y 350 días.

b) De varios miles de chinchorros alimentados sobre cerdo el día 17-I-67 se recogieron 100, los cuales se dejaron en un bote de plástico que contenía tierra procedente de la misma zahurda donde se recogieron, humedecida ligeramente. Se dejaron en ambiente de laboratorio. Los datos de supervivencia fueron:

17-I-67	Fecha de alimentación.
30-XI-67	Se encuentran todos vivos.
17-I-68	Permanecen vivos 78.
8-V-68	Permanecen vivos 72
10-I-69	Permanecen vivos 47
20-V-69	Permanecen vivos 45
7-I-70	Permanecen vivos 21
17-III-70	Permanecen vivos 20

Los veinte chinchorros supervivientes llevan actualmente en ayunas 1.144 días (3 años y 49 días).

c) Resistencia al frío. Se tomaron 15 chinchorros y se colocaron en placas de Petri, pasada al congelador, a -28°C. Murieron en un máximo de diez horas.

d) Supervivencia a la inmersión en agua. Se sumergieron en agua de grifo, encerrados en cápsula de Petri, doce chinchorros procedentes de finca de Badajoz, en ayuno seguro desde la fecha de su recogida el 8-X-64 y en ayuno probable desde la desaparición del último lote de cerdos de la finca el 22-VII-64. La placa que los contenía se dejó a temperatura de laboratorio y a la luz natural del mismo. La renovación del agua se hacía rápidamente cada vez. He aquí los resultados.

Se inició la experiencia el 30-X-64

2-XI-64.—Había 2 chinchorros muertos. Se renovó el agua.

1-XII-64.—Se llevaba renovando el agua periódicamente, durante 4 veces. Se observó uno muerto.

10-II-65.—Había un chinchorro muerto. Se renovó el agua a los 9 restantes.

26-IV-65.—Había 4 chinchorros muertos. Se renovó el agua a los cuatro restantes.

26-V-65.—Había un chinchorro muerto. Se renovó el agua a los tres restantes.

26-V-65.—Había un chinchorro muerto. Se renovó el agua a los tres restantes.

18-VI-65.—Había un chinchorro muerto. Se renovó el agua a los dos restantes.

23-VIII-65.—Los dos chinchorros que quedaban, si bien vivos, su vitalidad era mínima y sólo evidente tras la estimulación mecánica.

27-VIII-65.—Aparecieron muertos los dos que quedaban.

El tiempo que han permanecido vivos, continuamente inmersos en agua, ha sido de 297 días (9 meses y 27 días) y el tiempo que han resistido al ayuno sanguíneo, tomando como fecha inicial la de la desaparición de los cerdos de la finca de que fueron recogidos, ha sido de 352 días.

e) Supervivencia de las larvas al ayuno. El 23-VI-67 se alimentaron chinchorros sobre un cerdo, se recogieron en cristalizador, entre piedras y se dejaron en estufa a 21°C y ambiente húmedo.

El 28-VII-67 comenzaron a nacer larvas.

7-XI-67 Permanecieron vivas el 100 %. Se separaron de los chinchorros y se colocaron en placas de Petri con un papel chupón en su base y se dejaron en estufa a 21°C y ambiente húmedo.

14-XI-67. De las 350 larvas recogidas se observaron muertas un 50 %.

21-XI-67. Permanecían vivas 21.

13-XII-67. Permanecían vivas 4.

3-I-68. Se observó solamente una viva.

13-I-68. No quedó ninguna viva.

Resistencia al ayuno: 174-181 días.

RESUMEN

En el presente trabajo se hace un estudio biológico de *Ornithodoros erraticus*, destacando algunos de los extremos de mayor interés.

Se describen las técnicas de mantenimiento en condiciones de laboratorio y se aportan datos experimentales sobre su alimentación, crecimiento durante el desarrollo de los estados larvarios y supervivencia al ayuno.

Se destaca la gran resistencia al ayuno de *Ornithodoros erraticus* adulto, que tanto interés supone en la transmisión de la virosis.

Se señalan también la supervivencia experimental de los adultos sumergidos en agua y su sensibilidad a las temperaturas de -10°C.

AGRADECIMIENTO, al Prof. Dr. M. Cordero del Campillo, por la revisión crítica del original.

RESUME

Dans ce travail on fait une étude biologique sur l'*Ornithodoros erraticus*, en faisant remarquer quelques points des plus intéressants.

On décrit les techniques de subsistance dans des conditions de laboratoire, en indiquant des données expérimentales sur son alimentation, sa croissance pendant le développement des états larvaires et sa survivance au jeûne.

On fait remarquer également la grande résistance de l'*Ornithodoros erraticus* au jeûne, ce qui suppose un grand intérêt dans la transmission de la maladie du virus.

On indique aussi la survivance expérimentale des adultes immergés dans de l'eau et leur sensibilité à la température de -10°C.

SUMMARY

A biological study on *Ornithodoros erraticus* is carried out, standing out some of the most interesting points.

The techniques of maintenance under laboratory conditions are described and experimental data on its feeding, its growth during the larval state development and its survival to fast are given.

The great resistance of *Ornithodoros erraticus* to fast is also shown. This suggests a great interest in the transmission of virus diseases.

The experimental survival of adults immersed in water and their sensibility at -10°C are indicated too.

BIBLIOGRAFIA

SÁNCHEZ BOTIJA, C. (1963).—Reservorios del virus de la peste porcina africana. *Bull. Off. Int. Epizoot.*, **60** : 895-899.

— y POLO JOVER, F. (1964).—Informe sobre algunos aspectos de la peste porcina africana en España. *Bull. Off. Int. Epizoot.*, **62** : 945-959.

CUADRO I

Fecha	Cinchorro n.º	Peso tras ingesta (mg.)	Sangre tomada (mg.)	Aumento de peso en relación ayuno (%)
3-III-1965	1	16,0	12,0	300
	2	4,6	2,8	155,55
	3	7,6	5,2	216,67 (día de alimentación)
	4	10,6	8,0	307,69
	5	10,8	7,3	208,57
5-III-65	1	12,2	8,2	205,00
	2	4,1	2,3	127,78
	3	7,1	4,7	195,83 (a las 40 horas)
	4	8,5	5,9	226,92
	5	9,0	5,5	157,14
25-III-65	1	10,85	6,85	171,25 (a los 22 días de la alimentación)
	2	3,6	1,88	100,00
	3	6,6	4,2	175,00
	4	7,9	5,3	203,85
	5	8,0	4,5	128,57
3-V-65	1	9,4	5,4	135,00
	2	2,9	1,1	61,11
	3	5,85	3,45	143,75 (a los 61 días)
	4	6,8	4,2	161,54
	5	6,6	3,1	88,57
12-V-65	1	8,7	4,7	117,5
	2	2,5	0,7	38,9
	3	5,3	2,9	161,1 (a los 101 días)
	4	6,4	3,8	146,1
	5	5,1	1,6	45,7
28-VIII-65	1	5,2	1,2	30
	2 +	1,2 (muerto)	—	—
	3	2,8	0,4	16,7 (a los 178 días)
	4	3,8	1,2	50,0
	5 +	2,3 (muerto)	—	—
23-IX-65	1 +	3,8	—	—
	3 +	2,0	—	—
	4 +	3,1	—	—

CUADRO II

Pocillo n.º	Total de huevos	Larvas nacidas	Huevos no eclosionados	Nacimientos %
1	219	187	32	85,4
2	153	153	0	100,0
3	234	223	11	93,3
4	77	0	77	0
5	124	0	124	0
6	186	184	2	98,9
7	165	0	165	0
8	0	0	0	0
9	227	227	0	100,0
10	237	237	0	100,0

CUADRO III

<i>Larvas.</i>	Fecha de nacimiento	15-II-67
	Fecha de medida	17-III-67
Medidas del dorso:		
	0,1 × 0,7 mm	
	0,7 × 0,5 mm	
	1,2 × 0,8 mm	Edad 30 días
	1,1 × 0,7 mm	
	0,9 × 0,7 mm	
Media 0,98 mm. de largo por 0,68 mm. de ancho		

<i>Ninfas I.</i>	Fecha de nacimiento	24-X-66
	Fecha de medida	2-V-67

Medidas del dorso:

1,3 × 0,8 mm	
1,5 × 0,9 mm	
1,3 × 0,9 mm	Edad 189 días
1,2 × 0,8 mm	
1,8 × 0,95 mm	

Media: 1,43 mm. de largo por 0,87 mm. de ancho

<i>Ninfas II.</i>	Fecha de nacimiento	24-X-66
	Fecha de nacimiento	10-VII-67

Medidas del dorso:

1,8 × 1,1 mm	
1,7 × 0,9 mm	
2,0 × 1,2 mm	
2,1 × 1,1 mm	Edad 257 días
1,7 × 1,0 mm	

Media: 1,86 mm. de largo por 1,06 mm. de ancho

Ninfas III.

Fecha de nacimiento	1-IV-66
Fecha de medida	25-IV-67

Medidas del dorso:

1,9 × 1,2 mm	
1,8 × 1,0 mm	
2,0 × 1,4 mm	Edad ... 389 días
2,1 × 1,5 mm	

Media: 1,95 mm. de largo por 1,27 mm. de ancho

Ninfas IV.

Fecha de nacimiento	1-IV-66
Fecha de medida	10-VII-67

Medidas del dorso:

2,9 × 1,6 mm	
2,4 × 1,2 mm	
2,5 × 1,4 mm	Edad 465 días
2,4 × 1,3 mm	
2,6 × 1,5 mm	

Media: 2,56 mm. de largo por 1,4 mm. de ancho.

Ninfas V.

Fecha de nacimiento	10-V-65
Fecha de medida	25-IV-67

Medidas del dorso:

3,1 × 1,9 mm	
2,9 × 1,7 mm	
2,7 × 1,7 mm	Edad 715 días
3,0 × 1,8 mm	

Media: 2,92 mm. de largo por 1,77 mm. de ancho.

Ninfas VI.

Fecha de nacimiento 10-V-65
Fecha de medida 10-VII-67

Medidas del dorso:

3,2 × 1,9 mm
3,8 × 2,4 mm
3,1 × 2,5 mm
3,5 × 2,0 mm Edad 791 días
3,1 × 2,0 mm
3,7 × 2,1 mm

Media: 3,4 mm. de largo por 2,15 mm. de ancho.

Chinchorros adultos.

Fecha de nacimiento 1-XI-65
Fecha de medida 15-III-70

Medidas del dorso:

5,2 × 3,5 mm
3,9 × 2,4 mm
4,1 × 2,8 mm
5,0 × 3,0 mm Edad 1.395 días
4,0 × 2,6 mm
5,0 × 2,7 mm

Media: 4,53 mm. de largo por 2,83 mm. de ancho.